

POLISHER

Patent Number: JP5343375
Publication date: 1993-12-24
Inventor(s): SHIGETA ATSUSHI; others: 02
Applicant(s):: TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP5343375
Application Number: JP19920145207 19920605
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/304 ; B24B37/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To improve polishing speed to perform precise polishing by providing a plurality of abrasive supply ports opening on a surface of a disk.

CONSTITUTION:A substrate 22 to be polished is held by a holding jig 21 and placed oppositely to a disk 23 having a polishing surface. Abrasive 24 is diffused through an abrasive supply path 26 into an abrasive diffusion chamber 27 and passes through abrasive supply ports 25 opening on the surface of the disk 23 to be directly supplied between the substrate 22 and the disk 23. While load is applied to the substrate 22 through the holding jig 21, either or both the substrate 22 and the disk 23 are rotated to slide, whereby the substrate 22 is polished. Thus an increase in polishing speed can be observed with respect to an increase in the number of rotations in a high rotation region where the polishing speed has been conventionally at a certain value or lower while no drop in flatness of the polished surface is observed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-343375

(43)公開日 平成 5 年(1993)12月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1 E	8728-4M		
B 2 4 B 37/04	Z	7908-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-145207

(22)出願日 平成 4 年(1992) 6 月 5 日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 重田 厚

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会

社東芝堀川町工場内

(72)発明者 小寺 雅子

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会

社東芝堀川町工場内

(72)発明者 矢野 博之

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会

社東芝堀川町工場内

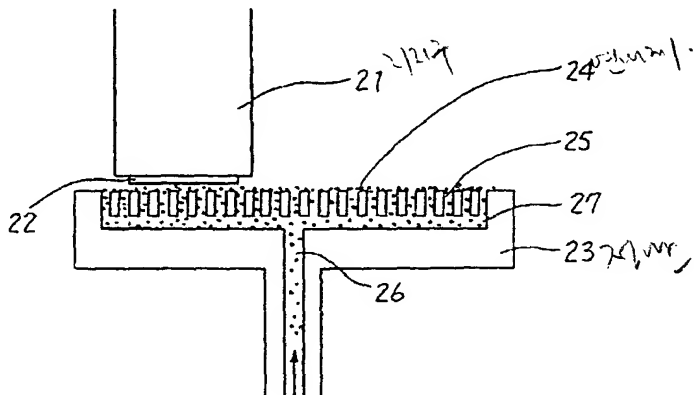
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 研磨装置

(57)【要約】

【目的】 回転数や荷重の増加につれて研磨速度を上げることができ、被研磨面の平坦性の低下も抑えることができる研磨装置を提供する。

【構成】 表面に研磨面を持つ定盤 23 上に保持具 21 により保持された被研磨物 22 を対置し、定盤 23 と被研磨物 22 との間に研磨剤 24 を供給し、被研磨物 22 に荷重を加え、被研磨物 22 と定盤 23 の一方もしくは両方を回転させることにより、被研磨物 22 表面を研磨する研磨装置において、定盤 23 の非研磨面より導入され、かつ定盤 23 内に設けられた研磨剤導入路 26 と、この研磨剤導入路に接続して前記研磨面下部に設けられ、かつ前記研磨剤を拡散させる研磨剤拡散室 27 と、この研磨剤拡散室と前記研磨面を連通させる複数の研磨剤供給口 28 とを具備する



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に研磨面を持つ定盤上に保持具により保持された被研磨物を対置し、前記定盤と前記被研磨物の間に研磨剤を供給し、前記被研磨物に荷重を加え、前記被研磨物と前記定盤の一方もしくは両方を摺動するごとく反復移動または回転させることにより、前記被加工物表面を研磨する研磨装置において、前記定盤の非研磨面より導入され、かつ前記定盤内部に設けられた研磨剤導入路と、この研磨剤導入路に接続して前記定盤内部に設けられ、かつ前記研磨剤を拡散させる研磨剤拡散室と、この研磨剤拡散室と前記研磨面を連通させる研磨剤供給口とを具備することを特徴とする研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は研磨装置に関し、特に被加工物と研磨面を持つ定盤との間に研磨剤を供給する方式の研磨装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に半導体ウェハ等の基板状の物体を研磨する場合は、図5に示すように基板42を研磨面を持つ定盤（以下単に定盤と称す）43に対置させ、基板42と定盤43との間に研磨剤44を供給しながら、定盤43に対置する基板42に荷重を加え、基板42と定盤43の一方または両方を摺動させる如く回転させることにより研磨する方法が行われている。この場合、研磨剤44は基板42の近傍の定盤43上にノズル45を用いて供給する方法が多くとられている。

【0003】基板42を研磨するためには、基板42と定盤43の間に研磨剤44が供給されることが最低限必要であり、さらに研磨速度を上げて精度良く研磨を行うためには、基板42と定盤43の間に研磨剤44が充分かつ均一に供給されることが必要となる。しかしながらこの従来の方法では、研磨時の荷重の増加に伴い研磨剤44が基板42と定盤43の間に入り込みにくくなり、さらに定盤43の回転数を上げた場合には、遠心力により研磨剤44が定盤43上で保持されにくくなるため、研磨剤44の充分かつ均一な供給が行われなくなる。この間の状況を次に図6および図7を参照して説明する。

【0004】図6は回転数と研磨速度および被研磨面の平坦性の関係を表した一例で、回転数200rpm付近で研磨速度はほぼ一定になり、300rpm以上に回転数が上がると研磨速度は逆に減少する。研磨後の基板42の被研磨面の平坦性についても、回転数300rpm以上で著しく悪化する。なお平坦性については、ここでは図8に示すように、被研磨基板51の面内の最大研磨量53（ P_{max} ）、最小研磨量54（ P_{min} ）を用いて、 $(P_{max} - P_{min}) / (P_{max} + P_{min}) \cdot 100\%$ と定義する。なお、図8において52は被研磨基板51の研磨前の基準面を表す。

【0005】図7は荷重と研磨速度および被研磨面の平

坦性の関係を示した一例で、研磨装置の特性により適切な荷重領域は異なるものの、一般に荷重を大きくすると研磨速度は大きくなるが、この例では荷重500g/cm²以上で定盤43と基板42間への研磨剤44の供給、排出が円滑に行われなくなり、研磨速度は低下する。被研磨面の平坦性についても、この例では300g/cm²付近で最も良好であるが、400g/cm²を超えると次第に悪化する。

【0006】

- 10 【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来の研磨装置では被研磨基板と定盤の間に研磨剤を充分かつ均一に供給することができず、従って研磨速度を上げ精度よく研磨を行うことができなかった。そこで本発明では被研磨基板と定盤の間に研磨剤を充分かつ均一に供給することができる研磨装置を提供しようとするものである。

【0007】

- 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明では、表面に研磨面を持つ定盤上に保持具により保持された被研磨物を対置し、前記定盤と前記被研磨物の間に研磨剤を供給し、前記被研磨物に荷重を加え、前記被研磨物と前記定盤の一方もしくは両方を摺動するごとく反復移動または回転させることにより、前記被研磨物表面を研磨する研磨装置において、前記定盤の非研磨面より導入され、かつ前記定盤内部に設けられた研磨剤導入路と、この研磨剤導入路に接続して前記定盤内部に設けられ、かつ前記研磨剤を拡散させる研磨剤拡散室と、この研磨剤拡散室と前記研磨面を連通させる研磨剤供給口とを具備する研磨装置を提供する。

【0008】

- 30 【作用】本発明では、定盤の表面に開孔した複数の研磨剤供給口を設けたので、研磨剤を常に均一に供給することが可能になった。

【0009】

- 【実施例】本発明の実施例を図1内至図2を参照して説明する。図1は本発明の第1実施例の断面図であり、研磨される基板22は保持具21により保持され、研磨面を持つ定盤23に対置される。研磨剤24は研磨剤供給路26を通り研磨剤拡散室27で拡散され、前記定盤23の表面に開孔した研磨剤供給口25を通して、前記基板22と前記定盤23の間に直接供給される。そして前記保持具21を通じて前記基板22に荷重が加えられた状態で、前記基板22と前記定盤23の一方または両方を摺動させる如く回転させることにより前記基板22が研磨される。次に本発明の第2実施例を、図2を参照して説明する。図2において研磨される基板33は保持具31上に保持されており、前記基板より小さい定盤33が上側に対置している。研磨剤34は研磨剤供給路36を
- 50 図2において研磨される基板33は保持具31上に保持されており、前記基板より小さい定盤33が上側に対置している。研磨剤34は研磨剤供給路36を

3

記定盤33の間に供給される。前記定盤33を通じて前記基板32に荷重をかけつつ、前記基板32と前記定盤33の一方または両方を摺動させる如く回転させることにより前記基板33が研磨される。

【0010】図1および図2に示すような構成にすることにより、前記研磨剤24または34を前記基板22または32と、前記定盤23または33との間に、直接かつ均一に供給し続けることができるため、研磨時の荷重および回転数の増加による研磨剤の不均一供給が解消される。このことが研磨速度並びに被研磨面の平坦性に及ぼす効果に付いて、図3および図4を参照して説明する。

【0011】図3は本実施例における回転数と研磨速度および被研磨面の平坦性の関係を示した一例であり、従来の方法では研磨速度が減少方向にあった300rpm以上でも研磨速度の増加が見られる。さらに研磨後の被研磨面の平坦性についても、回転数の増加による著しい低下は見られず、300rpm以上でもそれ以下の回転数領域と同等の10数%の良好な結果が得られる。また荷重の増加にたいしても図4に示すように、荷重の増加に見合った研磨速度の増加が見られると共に高荷重領域における平坦性の低下も抑えられる。

【0012】なお図1および図2における研磨剤供給口25、35は孔または溝であり、その素材、大きさ、位置、形状を特定せず、その本数についても何本であっても構わない。研磨剤供給路26、36についても、その素材、大きさ、位置、形状を特定せず、その本数についても何本であっても構わない。

【0013】また本実施例では、被研磨基板と定盤の一方もしくは両方が回転する例を示したが、被研磨基板と定盤の一方もしくは両方を横方向に摺動する如く反復移動させてもよい。

【0014】

4

【発明の効果】以上詳述したように本発明の方法によれば、研磨剤供給口を通じて被研磨基板と研磨面を持つ定盤との間に直接研磨剤を供給することができる。そのため回転数の増加に対しては、従来研磨速度が一定値以下となっていた高回転領域において研磨速度の増加が見られるとともに、研磨後の被研磨面の平坦性についても回転数の増加による著しい低下は見られず、低回転数領域と同等の良好な結果を得ることができる。また荷重の増加に対しても、従来の方法で研磨速度と平坦性の低下が見られていた領域で研磨速度が増加し、平坦性の低下も抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の研磨装置の第1実施例を示す断面図。

【図2】本発明の研磨装置の第2実施例を示す断面図。

【図3】本発明の研磨装置における回転数と研磨速度並びに被研磨面の平坦性の関係を示す図。

【図4】本発明の研磨装置における荷重と研磨速度並びに被研磨面の平坦性の関係を示す図。

【図5】従来技術による研磨装置の断面図。

【図6】従来技術の研磨装置における回転数と研磨速度並びに被研磨面の平坦性の関係を示す図。

【図7】従来技術の研磨装置における荷重と研磨速度並びに被研磨面の平坦性の関係を示す図。

【図8】最大研磨量と最小研磨量の定義の説明図。

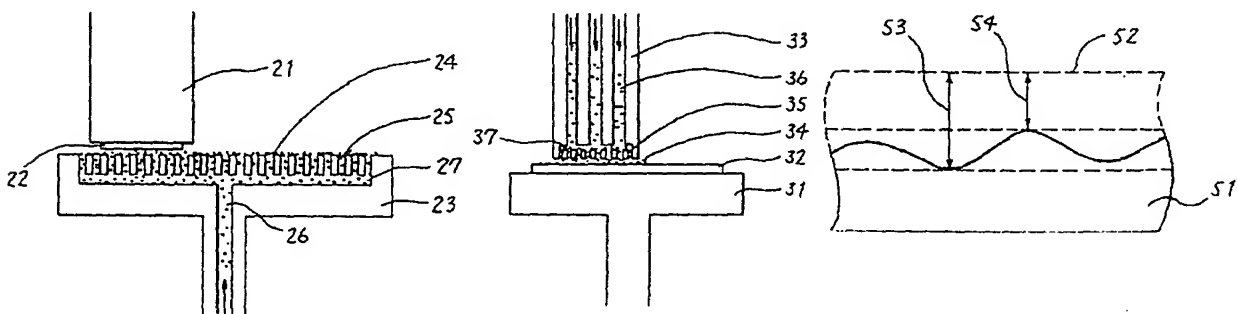
【符号の説明】

- 21 … 保持具
- 22 … 被研磨基板
- 23 … 定盤
- 24 … 研磨剤
- 25 … 研磨剤供給口
- 26 … 研磨剤供給路
- 27 … 研磨剤拡散室

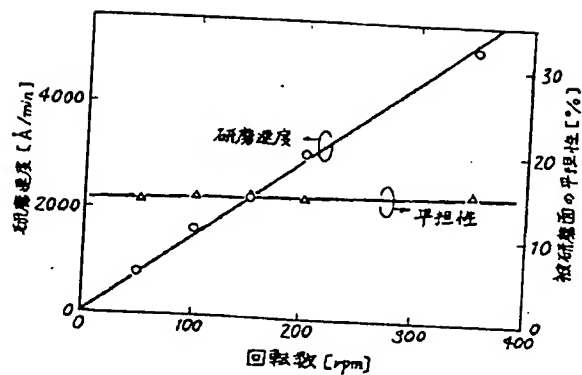
【図1】

【図2】

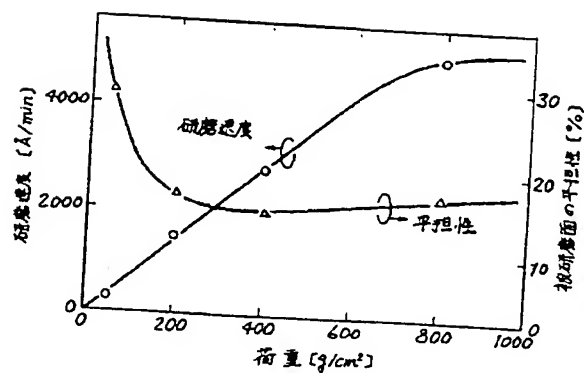
【図8】



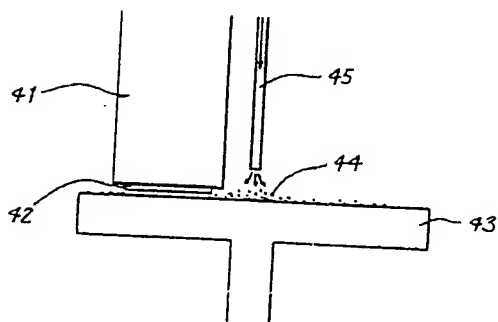
【図3】



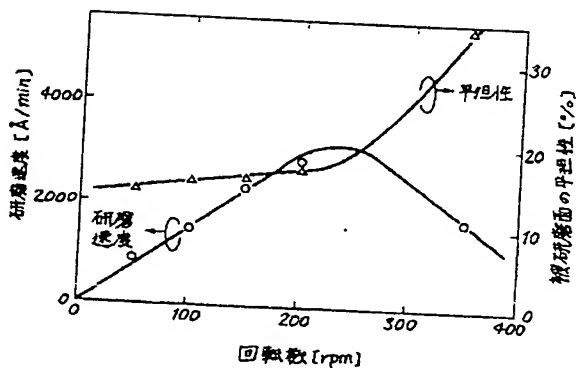
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

